

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

«Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνικών εκτίμησης της ακτινικής επιβάρυνσης του πληθυσμού από καταστάσεις πυρηνικής ή ραδιολογικής έκτακτης ανάγκης».

Υποψήφιος Διδάκτωρ:

Σαλπαδήμος Νικόλαος

Τριμελής Επιτροπή:

Σεϊμένης Ιωάννης, Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής, Ιατρική Σχολή Ε.Κ.Π.Α.

Αναγνωστάκης Μάριος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Καραϊσκος Παντελής, Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής, Ιατρική Σχολή Ε.Κ.Π.Α.

Ως ραδιολογική ή πυρηνική έκτακτη ανάγκη ή κατάσταση έκτακτης ανάγκης νοείται η μη συνηθισμένη συνθήκη ή περιστατικό, στην οποία εμπλέκεται μια πηγή ακτινοβολίας, που απαιτεί τη λήψη δράσεων με σκοπό τον περιορισμό σοβαρών δυσμενών συνεπειών για την υγεία, την ασφάλεια και την ποιότητα ζωής του ανθρώπου. Οι πυρηνικές έκτακτες ανάγκες περιλαμβάνουν ατυχήματα σε πυρηνικούς αντιδραστήρες ή σε πυρηνοκίνητα πλοία. Οι ραδιολογικές έκτακτες ανάγκες περιλαμβάνουν ατυχήματα ή συμβάντα, στα οποία εμπλέκονται ραδιενεργές πηγές. Η απόκριση στις πυρηνικές και ραδιολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης συνίσταται σε τρία διακριτά στάδια. Την πρόληψη, την απόκριση και την αποκατάσταση.

Η προτεινόμενη διατριβή εστιάζει κυρίως στα μεγάλης κλίμακας πυρηνικά ή ραδιολογικά ατυχήματα με συνέπειες οι οποίες επεκτείνονται και εκτός των εγκαταστάσεων στις οποίες συμβαίνουν. Η χώρα διαθέτει ένα σύνολο συστημάτων μέτρησης και μηχανισμών ανίχνευσης των πιθανών συνεπειών μιας ραδιολογικής ή πυρηνικής έκτακτης ανάγκης. Παράλληλα, είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί τηλεμετρικό δίκτυο μέτρησης ραδιενέργειας περιβάλλοντος. Η υπάρχουσα υποδομή είναι πολύ αποτελεσματική στην έγκαιρη ειδοποίηση του κρατικού μηχανισμού κατά την εκδήλωση ατυχήματος. Ωστόσο, δεν καλύπτει με επάρκεια την ανάγκη άμεσης και ακριβούς εκτίμησης της ακτινικής επιβάρυνσης του πληθυσμού.

Η παρούσα διατριβή στοχεύει στην κάλυψη αυτής της ανάγκης. Συνεπώς, κύριος σκοπός της προτεινόμενης διατριβής είναι η ανάπτυξη και η εφαρμογή τεχνικών για την περαιτέρω αξιοποίηση της υπάρχουσας ανιχνευτικής υποδομής και την επέκτασή της στην κατεύθυνση της εκτίμησης της επιβάρυνσης του πληθυσμού, ως αποτέλεσμα ενός ραδιολογικού ή πυρηνικού ατυχήματος, με απώτερο στόχο η παρεχόμενη εκτίμηση να αποτελέσει τη βάση

μιας καλά στοιχειοθετημένης και αιτιολογημένης απόφασης λήψης ή άρσης μέτρων προστασίας του πληθυσμού.

TITLE OF PHD THESIS

“Development and implementation of techniques for estimating the public exposure in case of nuclear or radiological emergencies”.

PhD Candidate:

Salpadimos Nikolaos

Three-member Committee:

Seimenis Ioannis, Professor of Medical Physics, Medical School of EKPA

Anagnostakis Marios, Associate Professor, Department of Nuclear Technology, School of Mechanical Engineering, National Technical University of Athens

Karaikos Pantelis, Professor of Medical Physics, Medical School of EKPA

A radiological or nuclear emergency or an emergency exposure situation is an unusual condition or incident involving a radiation source that requires action to reduce serious adverse effects on human health, safety and quality of life. Nuclear emergencies include accidents at nuclear power plants or nuclear-powered ships. Radiological emergencies include accidents or incidents involving radioactive sources. The management of radiological or nuclear emergencies consists of the following phases: preparedness, response and transition to a planned or existing exposure situation.

The proposed dissertation focuses mainly on large-scale nuclear or radiological accidents with consequences that extend beyond the facilities in which they occur. Greece has a number of measurement systems and mechanisms for detecting the possible consequences of a radiological or nuclear emergency. At the same time, a telemetry network for measuring environmental radioactivity exists. The existing infrastructure is very effective in terms of early notification in the event of an accident. However, it does not adequately cover the need for a direct and accurate estimate the public radiation exposure.

This dissertation aims to meet this need. Therefore, its main purpose is the development and application of techniques for the further utilization of the existing detection infrastructure and

its extension in the direction of estimating the public exposure, as a result of a radiological or nuclear accident, with the ultimate goal to form the basis of a well-justified decision tool for taking or lifting protection measures.